

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

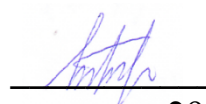
Трехгорный технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ



Зам. директора

Т.В. Труфанова

«29» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

Трехгорный
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	15
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 15.02.09 Аддитивные технологии

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **108** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **102** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	42
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (III семестр)	

2.2. Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов			
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули			
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом»". 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ. 10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование". 11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето". 12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс". 13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные пробы.

	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачёт	Объем часов	Формируемые компетенции элементов программы
Введение	Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена	2	1
Раздел 1 Алгебра и аналитическая геометрия		24	
Тема 1.1 Основы линейной алгебры	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица	4	ОК01, ОК02, ОК04
	Практические занятия по темам: № 1. Действия с матрицами. Обратная матрица № 2. Решение СЛАУ методом Крамера, Гаусса	4	
Тема 1.2 Элементы векторной алгебры	Геометрический вектор. Свойства линейных операций над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	4	ОК01, ОК02, ОК04
	Практические занятия по темам: № 3. Действия с векторами. Линейная зависимость и независимость векторов № 4. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) Проработка конспекта лекций Работа с раздаточным дидактическим материалом	2	
Тема 1.3 Элементы аналитической геометрии	Прямые, плоскости, линии 2 ^{го} порядка	4	
	Практические занятия по темам: № 5. Основные задачи о прямых и плоскостях.	2	ОК01, ОК02, ОК04
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) Проработка конспекта лекций Работа с раздаточным дидактическим материалом	2	

Раздел 2 Комплексные числа		6	ОК01, ОК02, ОК04
Тема 2.1 Комплексные числа	Расширение понятия числа: комплексные числа и их свойства	4	
	Практические занятия по темам: № 6. Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
Раздел 3 Математический анализ		46	
Тема 3.1 Теория пределов функции	Непрерывность функции в точке, на интервале и на отрезке. Предел. Бесконечно малые функции	4	ОК01, ОК02, ОК04
	Практические занятия по темам: № 7. Вычисление пределов последовательности № 8. Вычисление пределов функции. Эквивалентности	4	
Тема 3.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	Производная функции Дифференциал функции Исследование функции с помощью производной Построение графиков функций Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл	14	ОК01, ОК02, ОК04
	Практические занятия по темам: № 9. Техника дифференцирования. Производная сложной функции № 10. Приближенные вычисления с помощью дифференциала № 11. Построение графика функции № 12. Метод подстановки в неопределенном интеграле № 13а. Интегрирование рациональных функций. № 13б. Интегрирование по частям № 14. Метод подстановки в определенном интеграле № 15. Приложения определенного интеграла	14	
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) Проработка конспекта лекций Работа с раздаточным дидактическим материалом	2	
	Дифференциальные уравнения 1 ^{го} и 2 ^{го} порядков. Способы решения	4	ОК01, ОК02, ОК04
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения	Практические занятия по темам: № 16. Уравнения с разделяющимися переменными № 17. Однородные (неоднородные) уравнения 2 ^{го} порядка с постоянными коэффициентами	4	

Раздел 4. Основы дискретной математики		10	
Тема 4.1 Основы дискретной математики	Элементы и множества.	6	ОК01, ОК02, ОК04
	Практическое занятие по теме: № 18. Операции над множествами	2	
Раздел 5 Основы теории вероятности и математической статистики		18	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема о вероятностях	Событие и вероятность события. Теоремы о вероятностях	6	ОК01, ОК02, ОК04
	Практические занятия по темам: № 19. Сложение и умножение вероятностей	2	
Тема 5.2 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Дискретная случайная величина	6	ОК01, ОК02, ОК04
	Практическое занятие по теме: № 20. Закон распределения случайной величины № 21. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение	4	
	Зачет с оценкой	2	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики для проведения лекций и практических занятий

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования:
- Проектор EPSON;
- Интерактивная доска SMART Board;
- Ноутбук Lenovo IdeaPad 570 15.6" с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Столы ученические – 18 шт.;
- Стулья ученические – 36 шт.

Помещение для самостоятельной работы. Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

- Компьютер Дабл Ю Office Intel Pentium G3220/H81/DDR3 – 2 шт.;
- Моноблок Lenovo S40-40 21.5" FHD CelDC – 8 шт. (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Проектор;
- Экран;
- Принтер;
- Выставочные шкафы – 4 шт.,
- Столы ученические – 12 шт.,
- Стулья ученические – 24 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

Основная литература

1. Математика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 450 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6372-4. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512206> – ЭБС «Юрайт».

2. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 285 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03146-1. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512207> – ЭБС «Юрайт».

3. Шипачев, В. С. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511549> – ЭБС «Юрайт».

Дополнительная литература

1. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 176 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15556-3. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512131> – ЭБС «Юрайт».

2. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и

доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511840> – ЭБС «Юрайт».

3. Кучер, Т. П. Математика. Тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 541 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10555-1. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512933> – ЭБС «Юрайт».

4. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 233 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15824-3. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/509828> – ЭБС «Юрайт».

5. Дорофеева, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15555-6. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512130> – ЭБС «Юрайт».

6. Баврин, И. И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 568 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17016-0. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/532197> – ЭБС «Юрайт».

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии проблемного обучения (проблемное изложение). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) опросы (тестирование, самостоятельная работа), проверка расчетно-графических работ.

Промежуточный контроль установлен в форме зачёта с оценкой по завершению курса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, зачетных работ по темам.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>уметь:</u> – анализировать сложные функции и строить их графики; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – производить операции над матрицами и определителями; – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – решать системы линейных уравнений различными методами; <u>знать:</u> – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления; – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности – основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии	Текущий контроль: – практические работы по темам. Промежуточный контроль: – зачет с оценкой

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- оценка эффективности и качества выполнения задач; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества; - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утвержде- ния, № протокола	Подпись